

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09025649  
PUBLICATION DATE : 28-01-97

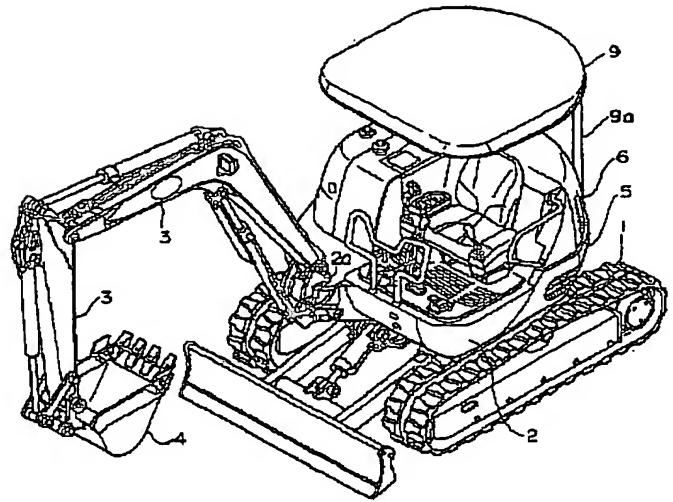
APPLICATION DATE : 10-07-95  
APPLICATION NUMBER : 07173739

APPLICANT : ISHIKAWAJIMA CONSTR MACH CO;

INVENTOR : NOSE HIROO;

INT.CL. : E02F 9/18

TITLE : CONSTRUCTION MACHINERY



**ABSTRACT :** **PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the structure and the functions, by fixing a counter weight formed to have a curved shape as a unit by a heavy material between the side and the rear part of the gyratory frame supporting the boom and the engine cover.

**SOLUTION:** The part near the outer peripheral surface of a counter weight 5 is made thick to shift the gravitational center to the outer side and prevent tumbling. The outer peripheral face of the weight 5 is protruded outward than the engine cover 6 to prevent the part except the weight from getting into contact with external obstacles in the gyratory movement thereof. When the fixing position of the boom deviates from the center line, the gravitational center of the weight 5 is shifted to the rear side in the opposite direction to the fixing position of the boom to balance the weight. And the weight 5 is used as partitions at the rear and side parts to protect the engine room. And further, when the weight is removed to the rear side or the upper side, the engine and others can be inspected. In this way, the structure can be simplified and the gyratory movement and inspection works can be facilitated.

**COPYRIGHT:** (C)1997,JPO



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持装置(1)に水平旋回可能に配される旋回フレーム(2)に、起伏可能に支持されるブーム(3)を有する建設機械であって、旋回フレームの側部及び後部とエンジンカバー(6)との間に、介在状態にカウンターウェイト(5)が取り付けられ、該カウンターウェイトが、重量素材により湾曲形状に一体に形成されることを特徴とする建設機械。

【請求項2】 カウンターウェイト(5)の外周部に、表面近傍に重心配分を行なうための厚肉部(5a)が形成されることを特徴とする請求項1記載の建設機械。

【請求項3】 カウンターウェイト(5)における側部及び後部の外周面(5b)が、エンジンカバー(6)及び旋回フレーム(2)に対して旋回半径外方向に突出させられることを特徴とする請求項1または2記載の建設機械。

【請求項4】 カウンターウェイト(5)の部分単体の重心位置が、旋回フレーム(2)に対するブーム(3)の取り付け位置と反対の側方にずれた状態に設定されることを特徴とする請求項1、2または3記載の建設機械。

【請求項5】 カウンターウェイト(5)により、エンジンルーム(7)の後方及び側方の仕切壁が形成されることを特徴とする請求項1、2、3または4記載の建設機械。

【請求項6】 カウンターウェイト(5)の下部と旋回フレーム(2)の上面とに、前後または上下に相互に接触するとともに、ボルト等の締結具(10)により締結される結合フランジ(5d、5e)が配されることを特徴とする請求項1、2、3、4または5記載の建設機械。

【請求項7】 カウンターウェイト(5)の上方側部に、キャノピー(9)の支柱(9a)を挿入状態に取り付けるための取り付け穴(5f)が配されることを特徴とする請求項1、2、3、4、5または6記載の建設機械。

【請求項8】 カウンターウェイト(5)の外周面(5b)に、スリット状窪部(5g)が、水平方向に沿って平行状態に複数配されることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6または7記載の建設機械。

【請求項9】 カウンターウェイト(5)の一部に、エンジン(8)の排気管(15)の外側開口(15a)と連通状態の排気穴(5i)が貫通状態に配されることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7または8記載の建設機械。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、建設機械に係り、特に、カウンターウェイトに関連する部品点数の削減や、全体の組み付け性及び点検性を高める技術に関する

ものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、建設機械、例えばバックホウ等の掘削機に関連して、掘削機の旋回性を高めるとともに必要なバランス重量を得る技術として、特開平6-212667号公報が提案されている。この技術にあっては、旋回フレームの外径を走行装置の幅と同程度とし、ブームの下端を支持するブームブラケットを走行装置の幅内に納め、そして、旋回フレームを円弧状とするとともに、カウンターウェイトを旋回中心から遠くなる位置において高くする等の工夫を行なっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述のような従来技術であると、旋回フレームに対して、例えば複数分割した高さの異なるカウンターウェイトを取り付けているために、個々に組み付ける部品点数が多くなるとともに、ボンネット(エンジンカバー)を開けて、旋回フレームに搭載されたエンジン及びエンジンルームを開放する際には、カウンターウェイトの高くした箇所が障害物となり、点検性が損なわれ易い。

【0004】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたもので、以下の目的を達成するものである。

①サイドプロテクターや旋回フレームの一部の機能をカウンターウェイトに持たせて部品点数の削減を図ること。

②カウンターウェイトとしての重量確保を容易にすること。

③エンジン及びエンジンルームの後方及び側方の開放性を高めること。

④旋回フレームに対するカウンターウェイトの組み付け性等を向上させること。

⑤エンジンルームの吸気及び排気や、エンジンの排気性を向上させること。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】支持装置に水平旋回可能に配される旋回フレームに、起伏可能に支持されるブームを有する建設機械において、旋回フレームの側部及び後部とエンジンカバーとの間に、介在状態にカウンターウェイトが取り付けられ、該カウンターウェイトが、重量素材により湾曲形状に一体に形成される。支持装置としては、例えばクローラ式走行装置が適用され、重量素材として、鋳鉄等が適用される。カウンターウェイトの外周部には、表面近傍に重心配分を行なうための厚肉部が形成される。カウンターウェイトにおける側部及び後部の外周面は、エンジンカバーや旋回フレームよりも、旋回半径外方向に突出させられる。カウンターウェイトの部分単体の重心位置は、旋回フレームに対するブームの取り付け位置と反対の側方にずれた状態に設定される。カウンターウェイトにより、エンジンルームの後方及び側方の仕切壁が形成され、カウンターウェイトは、

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-25649

(43) 公開日 平成9年(1997) 1月28日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

E 0 2 F 9/18

識別記号

庁内整理番号

F I

E 0 2 F 9/18

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-173739

(22) 出願日 平成7年(1995) 7月10日

(71) 出願人 000198293

石川島建機株式会社

神奈川県横浜市金沢区昭和町3174番地

(72) 発明者 能勢 博夫

神奈川県横浜市金沢区昭和町3174番地 石

川島建機株式会社内

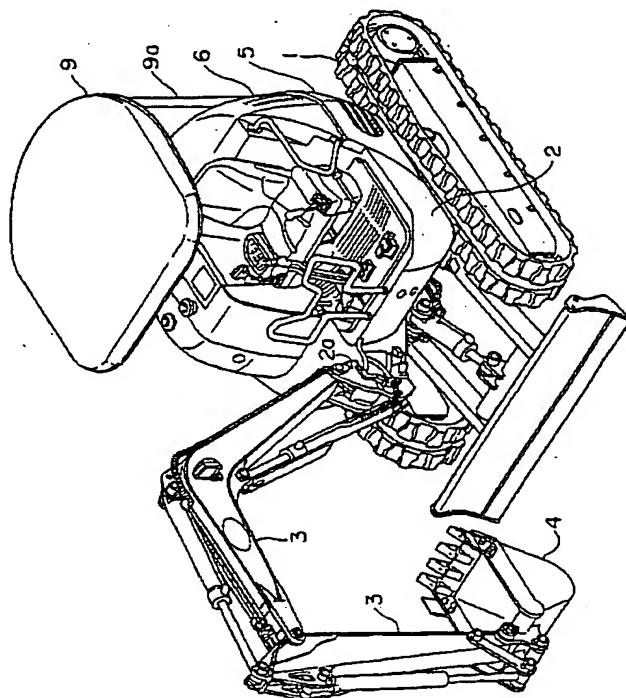
(74) 代理人 弁理士 志賀 正武 (外2名)

(54) 【発明の名称】 建設機械

(57) 【要約】

【課題】 部品点数の削減を図り、カウンターウェイトとしての重量確保を容易にし、エンジン及びエンジンルームの後方及び側方の開放性を高めるとともに、カウンターウェイトの組み付け性を向上させる。

【解決手段】 水平旋回可能に配される旋回フレームに、起伏可能に支持されるブームを有する建設機械において、旋回フレームの側部及び後部とエンジンカバーとの間に、介在状態にカウンターウェイトが取り付けられ、該カウンターウェイトが、重量素材により湾曲形状に一体に形成される。



れ、全体として、図2に鎖線で示すように、上部のヒンジ6bによりエンジンルーム7を開閉可能に形成される。

【0015】なお、エンジンルーム7の内部には、図3及び図4に示すように、エンジン8に加えて、ラジエータ11、ファン12、エアクリーナ13、消音器14、排気管15、マウントゴム16等が適宜配され、排気管15の外側開口15aが、前述のカウンターウェイト5の排気穴5iを経由して外気と連通させられる。

【0016】このように構成されている建設機械にあつては、支持装置1による走行、旋回フレーム2の水平旋回、ブーム3の起伏等が行なわれるが、その際に、ブーム3やバケット4の起伏方向の回転モーメントに対して、カウンターウェイト5その他の部分における逆方向の支持回転モーメントが大きくなる（または平衡する）ことにより、転倒防止及び姿勢の維持が図られる。

【0017】また、カウンターウェイト5における部分単体の重心位置は、図6にPsで示すように、旋回フレーム2に対するブーム3の取り付け位置（ブームブラケット2aによる支持位置）と反対の側方にずれた状態の後方に設定されるとともに、外周面5bの近傍を厚肉部5aとする重心配分を行なうことにより、カウンターウェイト5の重心位置が、外方に移行させられるとともにブームブラケット2aにおけるブーム3の取り付け位置と反対方向にずれて重量バランスが図られ、建設機械の安定性が向上する。

【0018】通常の使用状態では、図2の実線で示すように、エンジンルーム7がカウンターウェイト5やエンジンカバー6により隔離された状態になり、エンジンルーム7への吸気及び排気は、エンジンカバー6の通気孔6aやカウンターウェイト5の通気孔5hを経由してなされ、排気管15からの排気は、外側開口15a及び排気穴5iを経由して行なわれる。

【0019】実施形態の建設機械にあつては、旋回時に、周囲に草木、人工構築物等の障害物が介在している場合でも、旋回直径が、概略支持装置1の幅の範囲内となるために、旋回部分であるブーム3、バケット4、カウンターウェイト5及びエンジンカバー6等が、障害物と接触して干渉を受けることが少なくなる。しかし、障害物に対して、側方及び後方に最も突出している部分であるカウンターウェイト5の外周面5bが接触した状態となると、該外周面5bが障害物を外方に押し退けた状態となることによって、エンジンカバー6等の他の部分への接触を抑制するが、カウンターウェイト5の外周面5bの円弧形状に基づいて旋回可能な状態を保持する。

【0020】また、障害物との接触によりカウンターウェイト5の外周面5bが擦られる現象が繰り返されると、外周面5bに傷が付くことが起こり得るが、スリット状窪部5gの上下間隔を適宜に少なく設定しておくことにより、スリット状窪部5gの間の表面が細分化され

ていることや、複数のスリット状窪部5gが平行状態で、水平方向の傷がスリット状窪部5gに沿ったものとなることにより、傷が目立つことを抑制して外観の低下が抑制される。

【0021】一方、エンジンルーム7にあつては、エンジンカバー6を開けることにより、上半分を開放状態とすることができるが、加えて、カウンターウェイト5が、エンジンルーム7の後方及び側方の仕切壁として利用されているために、カウンターウェイト5を、後方または上方に引き外しことによりエンジンルーム7の下半分の部分にあつても開放することができる。つまり、締結具10を緩めることにより、結合フランジ2b、2c、5d、5eを相互に切り離して、カウンターウェイト5を後方及び上方に引き出すことにより、カウンターウェイト5が旋回フレーム2と解体され、この際に、旋回フレーム2の上方空間の開放がなされる。これらのエンジンルーム7の開放に伴って、エンジン8等が露出状態となり、点検やメンテナンス作業が容易になる。反対に、カウンターウェイト5を旋回フレーム2に組み付ける際には、カウンターウェイト5を旋回フレーム2の上面及び側面に配して、結合フランジ2b、2c、5d、5eを相互に接触状態として、締結具10により締結すればよい。

【0022】前述したキャノピー9にあつては、カウンターウェイト5の取り付け穴5fに対して、支柱9aを挿入するとともに、固定ボルト9bで下方から締め付けることにより取り付けられる。かつ、カウンターウェイト5を取り外す場合には、固定ボルト9bを緩めて引き抜いた状態で行なわれる。

【0023】図11は、本発明に係る建設機械の他の実施形態を示すもので、エンジンカバー6の上面に、支柱9aの下部がボルト止め等により固定された状態にキャノピー9が配される。なお、エンジンカバー6と支柱9aとの取り付け部分には、必要な補強が施される。このような構造であると、エンジンカバー6とキャノピー9との一体化が図れるとともに、カウンターウェイト5と切り離された状態で、エンジンカバー6の開閉が可能となる。

【0024】〔他の実施態様〕本発明の建設機械にあつては、以下の技術を包含するものである。

a) 建設機械がクレーン等の掘削機以外のものに対して適用されること。

b) 支持装置（走行装置）がクローラ以外の車輪等である建設機械に対して適用されること。

c) 据え置き状態で支持架台等の支持装置により、ブーム及びバケットを旋回移動させる建設機械に対して適用されること。

【0025】

【発明の効果】本発明に係る建設機械以下の効果を奏する。

後方または上方に引き外し可能に配される。カウンターウェートの下部と旋回フレームの上面とに、前後または上下に相互に接触するとともにボルト等の締結具により締結される結合フランジが配される。カウンターウェートの上方側部に、キャノピーの支柱を挿入状態に取り付けるための取り付け穴が配される。カウンターウェートの外周面に、スリット状窪部が、水平方向に沿って平行状態に複数配される。カウンターウェートの外周部の一部に、エンジンの排気管の外側開口と連通状態の排気穴が貫通状態に配される。

#### 【0006】

【作用】支持装置に対して、ブームの部分が水平旋回及び起伏させられ、その際に、カウンターウェートの重量により転倒防止が図られ、旋回フレームの側部及び後部とエンジンカバーとの間が覆われる。該カウンターウェートにあっては、重量素材により湾曲形状に一体に形成され、その外周部の表面近傍を厚肉部とする重心配分を行なうことにより、重心位置が外方に設定される。カウンターウェートの外周面が、エンジンカバー等よりも突出状態とされると、旋回運動に伴って外部の障害物と接触することがあっても、カウンターウェート以外の部分の障害物との接触が抑制される。カウンターウェートの重心位置とブームの取り付け位置との反対方向へのずれにより、ブームの取り付け位置が中心線からずれている場合の重量バランスがなされる。カウンターウェートを、エンジンルームの後方及び側方の仕切壁として利用すると、カウンターウェートを組み付けた状態にあっては、外部障害物との接触及び衝突によるエンジンルームの保護が行なわれ、カウンターウェートの取り外し時にあっては、後方または上方に引き外しことにより、エンジンルームの開放がなされ、エンジン等が点検やメンテナンス可能な露出状態となる。カウンターウェートと旋回フレームとは、締結具により組み付けられるとともに、締結具を緩めることにより解体される。カウンターウェートの上方側部の取り付け穴に対して、キャノピーの支柱が着脱される。複数のスリット状窪部が平行状態とされることにより、カウンターウェートの旋回に伴って、外傷が不用意に付けられた場合に、スリット状窪部と平行になり外観の低下を抑制する。エンジンの排気は、排気管からカウンターウェートの排気穴を経由して外部に放出される。

#### 【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る建設機械がバックホウである場合の一実施形態について、図1ないし図10に基づいて説明する。各図において、符号1は支持装置（走行装置）、2は旋回フレーム、3はブーム、4はバケット、5はカウンターウェート、6はエンジンカバー、7はエンジンルーム、8はエンジン、9はキャノピーである。

【0008】前記支持装置（走行装置）1は、図1に示

すように、前述した従来技術例に準じて、クローラ式走行装置とされるときに、その中央部の旋回台軸受けに、旋回フレーム2が水平旋回可能に搭載され、該旋回フレーム2の前部のブームブラケット2aに、ブーム3が起伏可能に支持され、該ブーム3の先端にバケット4が配される。

【0009】前記旋回フレーム2には、図5を参照して後述するように、カウンターウェート5を後方または上方に引き外し可能に取り付けるための結合フランジ2b、2cが配される。

【0010】前記カウンターウェート5にあっては、図2ないし図4に示すように、旋回フレーム2の両側部及び後部と、エンジンカバー6との間に介在して、エンジンルーム7の後方及び側方を覆って仕切壁を形成するように取り付けられ、全体として重量物となるように、安価な鋳鉄等の重量素材によって、湾曲形状に一体に形成される。

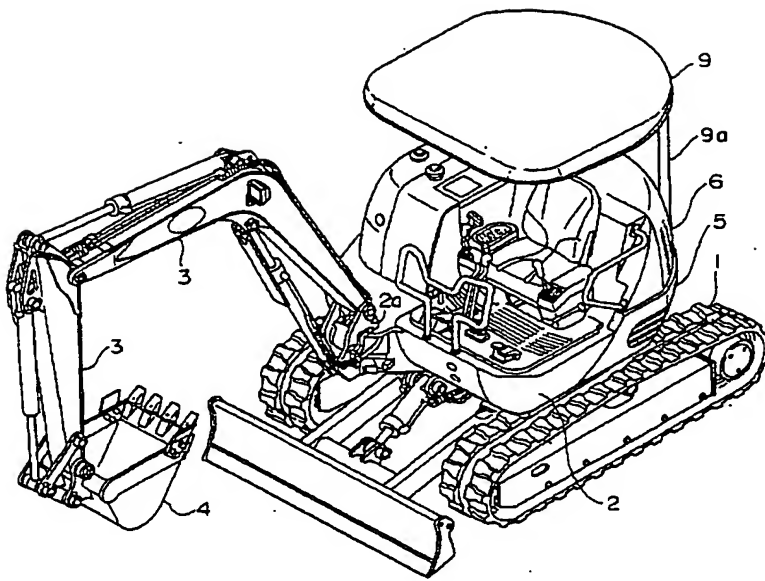
【0011】そして、カウンターウェート5は、外周部における表面近傍に重心配分を行なうように図6に示す厚肉部5aが形成されるときに、図2及び図3に示すように、外周面5bの上部等が、エンジンカバー6や旋回フレーム2よりも、形状的に旋回半径外方向に突出させられ、かつエンジンカバー6の下縁部を受けた状態で支持するように水平フランジ5cが配され、該水平フランジ5cの近傍において、外周面5bの外方への突出量が大きく設定される。

【0012】また、カウンターウェート5には、図5に示すように、内周面の側部位置と内周面の後部中央位置とに、旋回フレーム2の結合フランジ2b、2cに対して上方及び後方から接触状態とされる結合フランジ5d、5eが配され、これら各結合フランジ2b、2c、5d、5eは、ボルト、ナット等の締結具10により締結される。

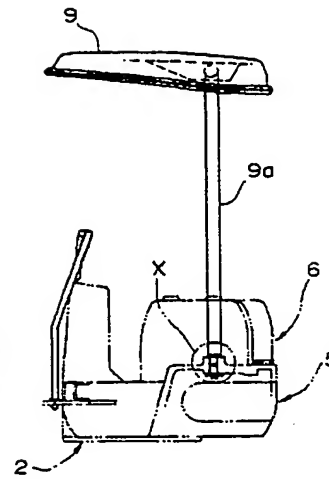
【0013】さらに、カウンターウェート5には、上方側部に配されキャノピー9の支柱9aを挿入状態に取り付けるための図8及び図10に示す取り付け穴5fと、外周面5bに水平方向に沿って平行に複数形成されるスリット状窪部5gと、該スリット状窪部5gの底部に必要なに応じて内外を貫通した状態に形成されエンジンルーム7の吸気及び排気を補助するための通気孔5hと、スリット状窪部5gを避けた位置に厚肉部5aを貫通した状態に形成される排気穴5iとを有している。このようなカウンターウェート5における部分単体の重心位置は、図6にPsで示すように、旋回フレーム2に対するブーム3の取り付け位置（図1に示すブームブラケット2aによる支持位置）と反対の側方にずれた状態の後方（つまり、図6では後方の左側）に設定される。

【0014】前記エンジンカバー6は、カウンターウェート5とともにエンジンルーム7を覆うものであり、適宜位置に、図2に示すような通気孔6aが複数形成さ

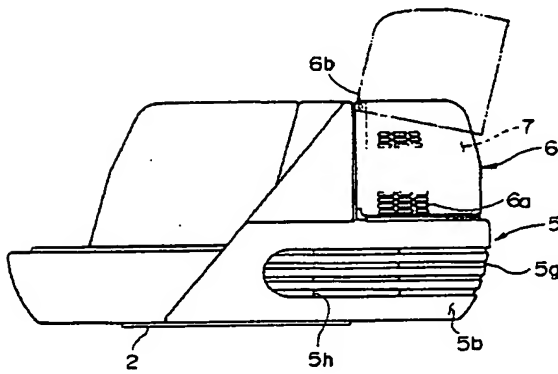
【図1】



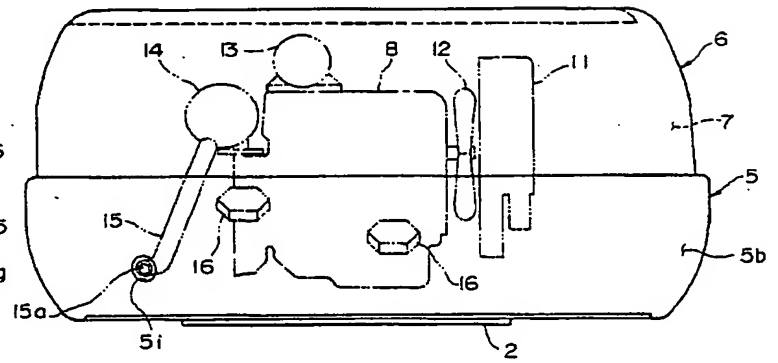
【図8】



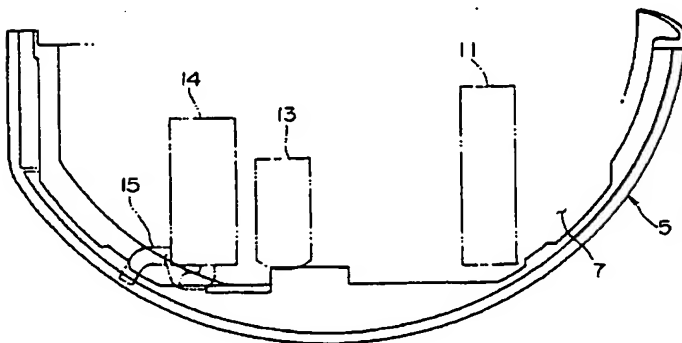
【図2】



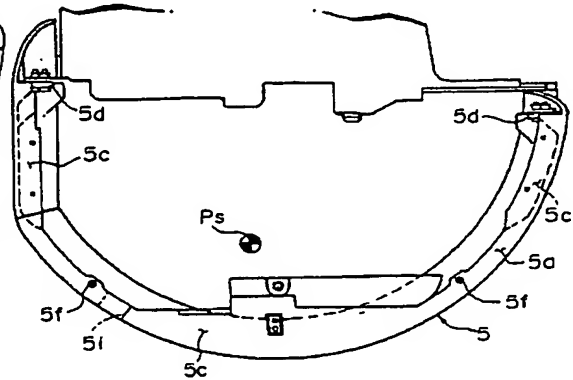
【図3】



【図4】



【図6】



(1) 旋回フレームの側部及び後部とエンジンカバーとの間に、湾曲形状のカウンターウェイトが介在状態に取り付けられることにより、サイドプロテクターや旋回フレームの一部の機能をカウンターウェイトに持たせて、部品点数の削減を図るとともに構造の簡略化を図り、加えて旋回性を高めることができる。

(2) カウンターウェイトの外周部に、厚肉部が形成されることにより、カウンターウェイトとしての重量確保を容易にすることができる。

(3) カウンターウェイトの厚肉部をエンジンカバーや旋回フレームよりも旋回半径外方向に突出させることにより、周囲に障害物が介在する場合にあっても、障害物との接触による影響を軽減することができる。

(4) カウンターウェイトの部分単体の重心位置を、ブームの取り付け位置と反対の側方に設定することにより、建設機械全体の平衡性を向上させることができる。

(5) エンジンルームの後方及び側方の仕切壁をカウンターウェイトにより構成し、後方または上方に引き外すことにより、エンジン及びエンジンルームの後方及び側方の開放性を高め、点検性を向上させることができる。

(6) カウンターウェイトの下部と旋回フレームの上面とに、結合フランジを配して締結具による締結することにより、組み付け性及び解体性を高めることができる。

(7) カウンターウェイトにスリット状窪部や排気穴を配することにより、エンジンルーム及びエンジンの吸気性及び排気性を向上させることができる。

(8) カウンターウェイトの水平方向に沿った複数のスリット状窪部により、傷や汚れ等による外観性の低下を抑制することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る建設機械の一実施形態を示す斜視図である。

【図2】図1のカウンターウェイト及びエンジンカバーの左側面図である。

【図3】図1のカウンターウェイト及びエンジンカバーの背面図である。

【図4】図1のカウンターウェイトとエンジンルームとの平面図である。

【図5】図1のカウンターウェイトと旋回フレームとの

取り付け状況を示す左側面図である。

【図6】図1のカウンターウェイトと旋回フレームとの取り付け状況を示す平面図である。

【図7】図1のカウンターウェイトの正面図である。

【図8】図1のカウンターウェイトとキャノピーとの取り付け状況を示す左側面図である。

【図9】図1のカウンターウェイトとキャノピーとの取り付け状況を示す正面図である。

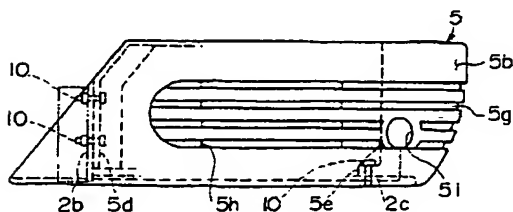
【図10】図8に鎖線Xで示す部分の拡大断面図である。

【図11】本発明に係る建設機械の他の実施形態を示す背面図である。

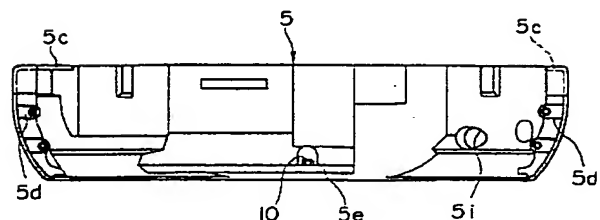
#### 【符号の説明】

- 1 支持装置（走行装置）
- 2 旋回フレーム
- 2a ブームブラケット
- 2b, 2c 結合フランジ
- 3 ブーム
- 4 バケット
- 5 カウンターウェイト
- 5a 厚肉部
- 5b 外周面
- 5c 水平フランジ
- 5d, 5e 結合フランジ
- 5f 取り付け穴
- 5g スリット状窪部
- 5h 通気孔
- 5i 排気穴
- 6 エンジンカバー
- 6a 通気孔
- 6b ヒンジ
- 7 エンジンルーム
- 8 エンジン
- 9 キャノピー
- 9a 支柱
- 9b 固定ボルト
- 10 締結具
- 15 排気管
- 15a 外側開口
- 16 マウントゴム

【図5】

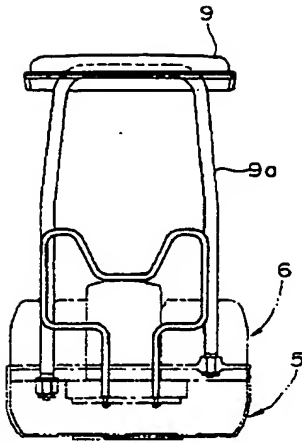


【図7】

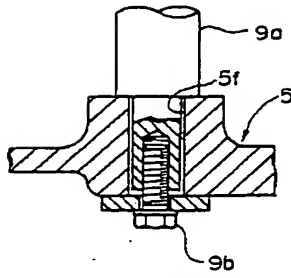




【図9】



【図10】



【図11】

